

ESTUDIO MORFOMETRICO DE TRES SUBPOBLACIONES DEL *MELANOIDES TUBERCULATA* (MÜLLER) (GASTEROPODA, THIARIDAE) CORRESPONDIENTES AL PRAT DE PENYISCOLA

MORPHOMETRIC STUDY OF THREE SUBPOPULATIONS OF *MELANOIDES TUBERCULATA* (MÜLLER) (GASTEROPODA, THIARIDAE) FROM THE "PRAT DE PENYISCOLA"

Javier Núñez De Murga*, Carles Soler I Vazquez*, Manuel Núñez De Murga*, Francisco Martínez López*, Juan Peña** y Antonio Núñez Cachaza*.

Palabras Clave: Morfometría, análisis de imagen, *Melanoides tuberculata*, gasteropoda.

Key Words: Morphometry, image analysis, *Melanoides tuberculata*, gasteropoda.

RESUMEN

Los individuos de *Melanoides tuberculata* (Müller) (Gasteropoda, Thiaridae) utilizados en el presente trabajo se recolectaron en tres lugares distintos del Prat de Penyíscola, localizados según su proximidad a la desembocadura del riu del Rei. En las poblaciones P1 y P2 se capturaron los individuos en masas de algas, mientras que la tercera población, P3, la más próxima a la desembocadura, se obtuvieron ejemplares del lecho o muertos y depositados en la playa. La temperatura fue algo superior en la P2 que en las otras, mientras que se observó una menor intensidad de corriente y un incremento de la salinidad y del pH en función de la proximidad a la desembocadura. De las muestras recogidas en cada población se seleccionaron aleatoriamente 250 ejemplares. Con un sistema de análisis de imagen VISILOG (Noesis), se midieron las proyecciones X-Y (equivalentes a la longitud y la anchura máximas), el perímetro y el área de las proyecciones planas de los ejemplares. Las diferentes variables biométricas pusieron de manifiesto un incremento significativo en función de la proximidad a la desembocadura, lo que se relaciona con la edad de las muestras.

ABSTRACT

The individuals of *Melanoides tuberculata* (Müller) (Gasteropoda, Thieridae) used in the present work were collected in three different places in "Prat de Penyíscola", located according to their proximity to the mouth of "riu del Rei". In the populations P1 and P2, the individuals were captured in bulks of seaweeds, whereas in the third population, P3, the closest to the mouth, specimens of the bottom were obtained as well as dead individuals deposited on the beach. The temperature was a little higher in P2 than in the others, whereas a minor intensity of the stream and an increase in the salinity and pH with regard to the proximity to the mouth were noticed.

* Departament de Biologia Animal; Facultat de Ciències Biològiques; Universitat de València; C/. Dr. Moliner 50; 46100 Burjassot; L'Horta; País Valencià.

**Institut d'Aquicultura; Torre de la Sal; 12595 Ribera de Cabanes; La Plana Alta; País Valencià.

Among the samples collected in each population, 250 specimens were randomly selected. The projections X-Y (equivalent to the maximum length and width), the perimeter and the area of plane projections of the specimens were measured with a image analysis sistem VISILOG (Noesis). The different biometrical variables stated a significant increase in relation to the proximiti to the mouth, which has been related to the age of the samples.

INTRODUCCION

La presencia de *Melanoides tuberculata* (Müller) (Gasteropoda, Thiaridae), especie de distribución tropical (MARWOTO y DJAJASAMITA, 1987), en una ubicación como el Prat de Penyíscola podría deberse al transporte aviar o, más posiblemente, a una introducción artificial humana. En cualquier caso, se ve sometida a la competencia con diversas especies endémicas del área, por lo que su estudio presenta un gran interés ecológico.

El uso de sistemas de análisis de imagen asistidos por ordenador aporta nuevas medidas biométricas de gran interés taxonómico (STOERMER y SICKO-GOAD, 1985; ROHLF y BOOKSTEIN, 1987; RESL y HOSKOVA, 1990) y ecológico (PRIETO, 1987; ZATRAVKIN, 1987; NDIFON y UKOLI, 1989), no obtenibles con los sistemas clásicos de medida, a la vez que ahorra tiempo y evita la manipulación innecesaria de las muestras (ROEMBKE y KREYSCH, 1988).

MATERIAL Y METODOS

Los individuos estudiados de *Melanoides tuberculata* (Müller) (Gasteropoda, Thiaridae) (Fig. 1) se recolectaron en el "riu del Rei", en el "prat de Penyíscola" (Baix Maestrat, País Valencià). Las tres muestras consideradas procedían de tres localizaciones diferentes del mismo río: P-1 en el emplazamiento conocido localmente como "les set boles", en el curso medio del riachuelo; P-2 en la orilla noreste del lago (Ullal de l'estany); y P-3 cerca de la desembocadura en el mar (Fig. 2).

Con el fin de obtener una distribución lo más homogénea y representativa posible, en P-1 y P-2, se capturaron todos los individuos encontrados en varias masas de algas de una misma zona, equivalente a un metro cuadrado. La ausencia de algas en P-3 hizo que el muestreo en esta zona se limitara a ejemplares que se desplazaban libremente por el

lecho del riachuelo, así como otros muertos y desecados al sol en el margen de la playa.

Simultáneamente a la toma de las muestras se procedió a realizar la medida del pH (pH-metro de campo CRISON, mod. 506), la temperatura (por inmersión de un termómetro de mercurio) y la salinidad (conductímetro-salinómetro CHEM-TRIX, mod. 700).

Una vez preparados para su conservación, se seleccionaron aleatoriamente 250 ejemplares de cada subpoblación. Estos ejemplares se alinearon, con la abertura opercular dirigida hacia arriba, sobre un sistema de iluminación por transparencia, captando las imágenes con una cámara HITACHI HV-725. Esta cámara se conectó a un sistema de análisis de imagen VISILOG (Noesis), compuesto por un ordenador AT compatible, con coprocesador matemático y tarjeta gráfica VGA y una tarjeta BYTECH x VIPIX, más el software VISILOG correspondiente.

Utilizando un programa de análisis y medida diseñado a propósito, se midieron las proyecciones de las conchas en los ejes X e Y (medidas éstas equivalentes a la longitud y la anchura máximas), el perímetro y el área de las proyecciones planas de los ejemplares.

Se procedió a realizar un análisis de la varianza para cada una de las variables morfométricas consideradas, utilizando como test a posteriori el de TUCKEY-KRAMER. Estos análisis se realizaron en un ordenador MACINTOSH II, según un programa de diseño propio.

RESULTADOS

Parámetros físico-químicos del medio

Durante los meses de mayo y junio, meses en los que se tomaron las muestras, los valores de la temperatura superficial del agua, medidos entre las 13 y las 14 horas fueron mayores en P-2 que en las otras dos zonas (Tabla I), puesto que en estas

últimas la corriente es mayor, estando el agua más estancada en P-2.

Los valores de la salinidad se incrementaron considerablemente en función de la proximidad a la desembocadura, siendo mínimos en P-1 y máximos en P-3 (Tabla I). Cabe indicar el hecho de que la salinidad puede disminuir de forma significativa después de una lluvia fuerte o incrementarse durante los calores estivales.

Por último, el pH fue ligeramente básico en las tres subpoblaciones (Tabla I).

Parámetros morfométricos

Los diferentes parámetros considerados -proyecciones X, Y, perímetro y área de proyección plana- mostraron un incremento significativo ($p < 0.001$) en todos los casos, siendo mayores cuanto más próximos a la desembocadura del río (Tabla II).

DISCUSION

Como ya hemos indicado, los parámetros físico-químicos del medio donde fueron recogidas las muestras de *M. tuberculata*, sólo se midieron durante los meses de mayo y junio, por lo que ofrecen poca información respecto a sus posibles fluctuaciones a lo largo del año. Por ello, sería conveniente realizar estas medidas durante un periodo más largo, con el fin de conocer los límites tolerables para esta población en las condiciones de aclimatación natural. Así pues, este estudio, de considerable interés ecológico, queda pendiente.

Por su parte, los resultados morfométricos aportados en el presente trabajo hacen pensar que las tres subpoblaciones estudiadas corresponden a tres grupos de edad diferentes. De ser así, los individuos más jóvenes estarían adaptados a unas concentraciones salinas más bajas, mientras que

los más viejos lo estarían a condiciones salobres. No obstante, se hace necesario profundizar en el estudio aquí iniciado para poder llegar a conclusiones fiables en este extremo.

En cualquier caso, el objetivo inicial del presente trabajo consistía en la aplicación de técnicas de medida biométrica asistida por ordenador, habiéndose podido comprobar el interés de introducir nuevas medidas morfométricas, imposibles de realizar con los sistemas clásicos de medida. Las posibles aplicaciones taxonómicas o el significado ecológico de las mismas está todavía por determinar, pero, en cualquier caso, promete ser del mayor interés.

BIBLIOGRAFIA

- MARWOTO, R.M. y DIAJASMITA, M. 1987. Competition and population density of the molluscan fauna in Lake Singkarak, West Sumatra [Indonesia]. *Berita Biol.*, 3: 292-295.
- NDIFON, G.T. y UKOLI, F.M.A. 1989. Ecology of freshwater snails in south-western Nigeria: I. Distribution and habitat preferences. *Hydrobiologia*, 17: 231-254.
- PRETO-A., A.S. 1987. Some ecological aspects of the bivalve mollusk *Anadara notabilis* (Roeding, 1978) in two areas from the gulf of Cariaco, Venezuela. *Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente Cumana*, 19: 11-124.
- RESL, M. y HOSKOVA, E. 1990. Morphometric comparison of three *Carabus cuncellatus* subspecies (Coleoptera, Carabidae): A methodic study. *Acta Entomol. Bohemoslov*, 87: 73-75.
- ROEMBKE, J. y KREYSCH, H.G. 1988. Determination of biometric parameters of Enchytraeidae (Oligocheta) by using a semi-automatic computerized image analysis system. *Pedobiologia*, 32: 267-271.
- ROHLF, F.J. y BOOKSTEIN, F.Z. 1987. A comment on shearing as a method for "size correction". *Syst. Zool.*, 36: 356-367.
- STOERMER, E.F. y SICKO-GOAD, L. 1985. A comparative ultrastructural and morphometric study of six species of the diatom genus *Stephanodiscus*. *J. Plankton Res.*, 7: 125-136.
- ZATRAVKIN, M.N. 1987. Present species of the subfamily Psilunioninae (Bivalvia, Unionidae) in the fauna of the USSR. *Byull Mosk. O-VA Ispyt. Pris. Otd. Biol.*, 92: 46-59.

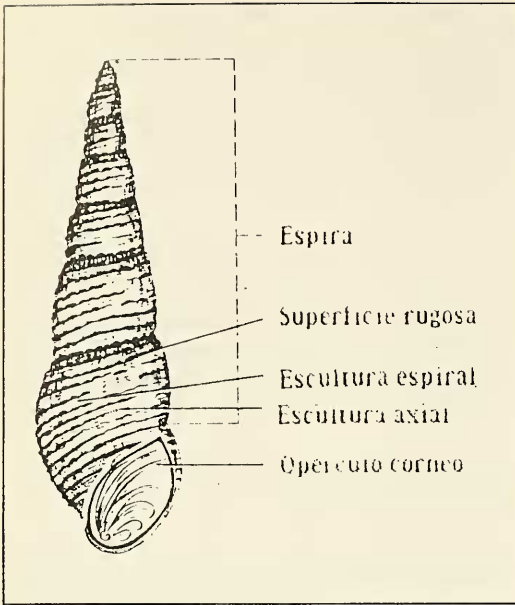


Fig. 1. Aspecto de *Melanoides tuberculata* (Müller).

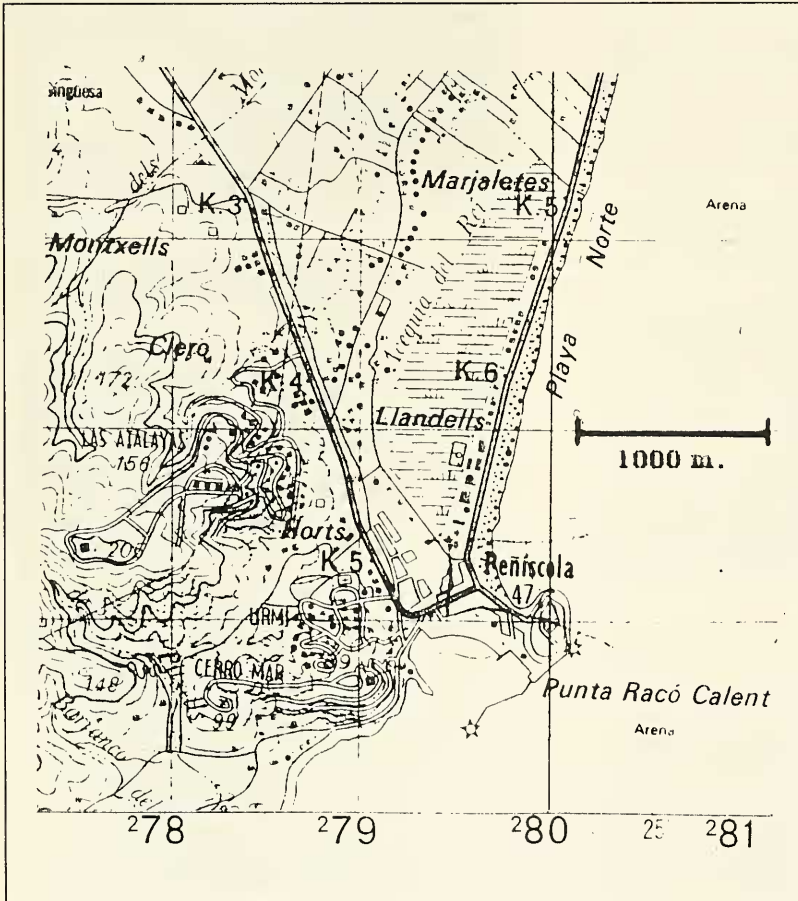


Fig. 2. Zona de recogida de las muestras "riu del rey" en el prat de Penyíscola

TABLA I. Parámetros físico-químicos del medio acuático donde fueron recogidos los ejemplares de *Melanoides tuberculata*

	Temperatura	Salinidad	pH	Corriente
P-1	20.2-25.4	2.642-3.715	7.63-7.80	abundante
P-2	22.0-26.2	3.852	7.60-7.71	escasa
P-3	20.1-25.1	4.093-4.343	7.10-7.48	abundante

TABLA II. Parámetros morfométricos de las tres subpoblaciones de *M. tuberculata*. Los datos se expresan como media $\pm$ s.d., sobre un conjunto de 250 datos para cada subpoblación.

	Longitud (mm)	Anchura (mm)	Perímetro (mm)	Area (mm ²)
P-1	11.72 $\pm$ 3.41	3.90 $\pm$ 1.03	27.75 $\pm$ 7.92	29.15 $\pm$ 15.82
P-2	13.95 $\pm$ 1.86	4.49 $\pm$ 0.55	33.03 $\pm$ 4.27	37.81 $\pm$ 9.74
P-3	15.65 $\pm$ 3.45	5.16 $\pm$ 0.90	37.20 $\pm$ 7.87	51.04 $\pm$ 19.65

Al comparar entre sí los valores de cada parámetro entre las tres subpoblaciones, se observaron diferencias significativas ($p < 0.001$) en todos los casos, tras ANOVA y Tuckey Kramer.